

# 煤矿掘进过程中的安全管理工作探讨

## Discussion on the Safety Management in Coal Mine Excavation Process

弓艳武

Yanwu Gong

山西省寿阳县应急管理局  
中国·山西 晋中 045400  
Shanxi Shouyang County Emergency Management  
Bureau,  
Jinzhong, Shanxi, 045400, China

**【摘要】**煤矿开采对于中国能源资源产业具有重要意义,维护煤矿开采安全历来都是煤矿行业的重点话题。在实际工作过程中,由于作业环境复杂,因此,任何一种微小的安全隐患都可能威胁煤矿开采过程的稳定,尤其是在掘进工作中,做好安全管理工作显得非常重要。

**【Abstract】**Coal mining is of great significance to China's energy resources industry. Maintaining coal mining safety has always been a key topic in the coal industry. In the actual work process, due to the complicated working environment, any slight safety hazard may threaten the stability of the coal mining process, especially in the excavation work, it is very important to do a good job in safety management.

**【关键词】**煤矿生产;掘进工作;安全管理

**【Keywords】**coal mine production; tunneling work; safety management

**【DOI】**10.36012/etr.v1i2.291

## 1 引言

煤矿作业环境相对复杂,因此,安全管理工作是重中之重。近年来,随着安全生产科学观念的落实,煤矿掘进过程的安全管理也得到了更高的重视。基于此,必须立足于掘进过程的基本特点,探寻掘进过程安全管理工作的有效策略。

## 2 煤矿掘进技术分析

掘进技术是新时期广泛应用于煤矿开采作业的一项关键技术,这一技术可以将人力从机械的打眼、支护以及装岩运输等工作中解放出来,既可以有效控制大量的成本投入,又能提升煤矿开采的基本效率。

### 2.1 钻爆法施工技术

煤矿开采多以巷道作业为基本形式,而在这一作业过程中,需要进行大量的破碎岩石操作,主要以钻爆法为主要施工技术。通常情况下,为了维护基本的爆破效率,需要保证工作面炮眼、爆破参数以及炸药选择的合理性。尤其是对于炸药来说,更是要紧密围绕作业巷道岩石的实际参数确定具体的炸药类型,以增强炸药的适用价值。对于部分含水性较高的岩石,为了避免炸药性能受到影响,可以选择抗水炸药或是采用针对性的防水措施;如果岩石整体坚固性较高,应当适当提高炸药的威力。

### 2.2 光面爆破掘进技术

光面爆破掘进的适用范围较广,可以适用于井下多样化的复杂环境。在其作业过程中,一般首先会利用一般爆破法,做出初步的巷道阻断面,并在阻断面附近预留出厚度相对均匀的光面层,随后再在光面层上的边眼爆破出蒸汽的巷道轮廓。从其实际应用来看,该技术在近年来得到了大力推广,这也是由于其较高的适用性、较低的成本投入而决定的。

### 2.3 全断面光面爆破技术与深孔爆破技术

如果采用传统的掘进方式进行煤矿开采,则需要投入大量的时间成本进行打眼操作,这会造成施工时间的大幅浪费。因此,全断面光面爆破技术与深孔爆破技术作为一种崭新的掘进技术应运而生,这些技术在打眼时间控制上具有明显的优势,有利于切实提高掘进施工的速度,符合煤矿企业转型升级的实际需求。

## 3 煤矿掘进过程中安全管理的有效措施

### 3.1 掘进施工过程中的安全管理

#### 3.1.1 岩石平巷作业安全管理

在岩石平巷作业中,为了切实提高安全管理的基本效果,在作业方式的选择上要严格依照实际的地质情况、支护方式以及断面大小进行权衡判断,同时要综合考虑机械设备、人员作业能力等综合情形<sup>[1]</sup>。为了规范相关作业,需要在作业之前

制定出明确的规范流程并加以严格遵守,从源头上提高安全管理的基本效率。对于一些含有临时支护的巷道来说,为了确保其稳定性,需要组织专业人员开展常态化的实施检查,从而及时把握其实际状态,有效防范顶板事故。在开展平行作业时,要确保作业面及永久支护工作面之间存在的距离处于规范的范围之内,如果需要进行放炮操作,则要组织好人员做好避让工作。在搭设永久支护台时,为了尽可能排除外界干扰因素的影响,应当设立警示牌。

### 3.1.2 水平煤巷施工作业安全管理

顶板事故是威胁这一作业安全程度的重要因素,因此,必须组织好针对性的破岩策略,强化顶板的安全管理。在顶板破碎过程中,煤炭质地较为疏松,如果采用爆破方法则会造成功瓦斯泄露,此时为了保障作业安全,应当由工人运用手镐或是风镐对其破碎;如果是在瓦斯煤层中进行掘进作业,应当选择以此全断面爆破的形式,将毫秒延期电雷管的总延期时间控制在 130ms 之内。除此之外,如果作业过程中应用了掘进机这一大型设备,要杜绝出现空顶作业的情况。

### 3.1.3 上山及下山掘进作业安全管理

通常情况下,上山作业中的瓦斯极易出现上漂的情况。为了维护作业安全,应当做好通风处理,从而避免瓦斯在作业环境内急剧积聚,消除潜在的安全隐患。在运输机提升的过程中,主要采用倒拉牛绞车的形式,为了避免出现跑车情况而导致人员伤亡,应当确保绞车及滑轮固定扎实。在组织下山作业时,为了预防跑车事故,要坚持行人与行车坚决隔离的作业原则,并在坡顶附近安放防跑车设备以及阻车器。此外,由于二氧化碳较容易出现积聚于下部的情况,因此,应当对其进行实时检测,将其控制在无害的范围之内<sup>[1]</sup>。

## 3.2 爆破施工安全管理

爆破施工是掘进过程安全管理的重点对象,如果爆破施工安全管理存在问题,由于爆破本身巨大的威力,很容易造成恶劣的安全事故。掘进爆破选择施工巷道以此成巷的方式,掘进与支护作业开展同步施工,这一方式可以有效简化施工流程,但是如果掘进对象为节理较为发育、围岩裂缝较大的软岩段施工,那么可能实际效果并不理想。因此,在施工过程中应当认识到这一施工技术的局限性,主要将其应用于围岩硬度中等偏上的作业区域,以保障基本的爆破效果。如果在作业过程中,想提高光面爆破的效果,可以把握如下要点:合理选择炸药类型,为了保障断面形成符合规范要求,应当优先采用威力大、爆炸速度相对较慢、传爆性能突出、猛度较低的炸药<sup>[1]</sup>。在周边眼起爆的过程中,爆炸在短时间内产生的冲击波会极大程度地冲击巷道内侧的岩石及其外侧的岩壁,因此,必须合

理消除这一冲击作用,以契合光面爆破的目标。在实践中,要确保爆破的不耦合系数处于 2 以上,也要将炸药临界直径控制在药卷直径之上,从而从源头上维护传爆过程的稳定,排除可能出现的安全隐患。

## 3.3 掘进支护的安全措施

为了维护掘进支护的稳定性,通常在传统的支架上加装三根吊挂,从而及时对其进行校正,提高掘进支护作业的安全程度。在这一基础上,还应当切实强化吊环本身的强度,利用方木对探梁进行固定。此外,为了维护掘进作业的稳定性,必须加固掘进工程,要选用 3 根吊挂形成临时支护,同时可选择单体液压支柱加以实现。

## 3.4 掘进通风的安全优化

通风设备的合理选择是保障掘进同城安全性的关键。在确定通风设备的过程中,要重点把握如下方面:第一,确定掘进作业面的配风量。配风量的测定需要专业人员围绕掘进工作的实际状况,结合作业环境以及周边的气候条件,通过精准的测算得出相应的结果。第二,选择风筒。风筒的确定需要确保其能充分适应掘进过程中需要的实际风量及风压,在满足这一要求的基础上,为了优化实际节能效果,可以通过选择直径较大的风筒来降低作业过程中的风阻。如果选择的是局部通风机的风筒,则其直径应当保证最大的通风长度。除了要保证通风设备的合理性,还应当确保局部通风机的稳定运行。在安装工作之前,要组织经验丰富的检测人员对其进行试用,确保其防爆性、稳定性均能符合安全作业的需求。同时,要配备专门的监管人员,保障其运转稳定并能提供适合作业的供风量。一般情况下,考虑到煤矿掘进工作的实际环境,主要倾向于选择系统构造较为简单、风流稳定的 U 型通风系统。

## 4 结语

安全生产是煤矿工作必须遵循的首要原则,也是建设新时期煤矿的核心要点。煤矿掘进工作作为开采的核心工作,其安全管理的重要性不言而喻。这要求煤矿企业必须把握掘进施工的技术要点,开展全方位的安全管理工作,为掘进施工构筑起坚固的安全屏障。

### 参考文献

- [1] 闫小明. 煤矿掘进过程中的风险预控分析[J]. 现代工业经济和信  
息化, 2017(12): 34-35.
- [2] 刘晓强. 高强支护技术在采煤掘进过程中的应用方法探讨[J].  
机械管理开发, 2017(8): 56-57.
- [3] 吴国强. 煤矿掘进过程中的安全管理探讨[J]. 能源与节能, 2018  
(7): 23-24.